

日本国特許庁

24.04.00

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JP00/02050

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

REC'D 09 JUN 2000

WIPO

PCT

出願年月日
Date of Application:

1999年 3月30日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第089060号

出願人
Applicant(s):

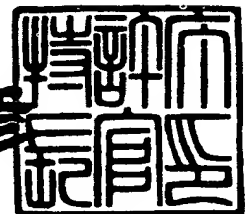
不二製油株式会社

PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 5月26日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤隆彦



出証番号 出証特2000-3037873

【書類名】 特許願

【整理番号】 PY10870MM

【提出日】 平成11年 3月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 A23G 1/00

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県筑波郡谷和原村絹の台4丁目3番地 不二製油株式会社 つくば研究開発センター内

【氏名】 松井 正行

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県筑波郡谷和原村絹の台4丁目3番地 不二製油株式会社 つくば研究開発センター内

【氏名】 大河内 雅子

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県筑波郡谷和原村絹の台4丁目3番地 不二製油株式会社 つくば研究開発センター内

【氏名】 木田 晴康

【特許出願人】

【識別番号】 000236768

【住所又は居所】 大阪府大阪市中心区西心斎橋2丁目1番5号

【氏名又は名称】 不二製油株式会社

【代表者】 安井 吉二

【電話番号】 0724-63-1564

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 029377

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 含気泡チョコレート及びその製造法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 20℃で液状の油脂とベヘン酸を含有するトリ飽和脂肪酸グリセリドの混合油を添加してなる含気泡チョコレート。

【請求項 2】 ベヘン酸を含有するトリ飽和脂肪酸グリセリドの飽和脂肪酸中のベヘン酸が30%以上である、請求項 1 記載の含気泡チョコレート。

【請求項 3】 ベヘン酸を含有するトリ飽和脂肪酸グリセリドが高エルシン酸菜種油の極度硬化油である、請求項 1 又は請求項 2 記載の含気泡チョコレート。

【請求項 4】 20℃で液状の油脂とベヘン酸を含有するトリ飽和脂肪酸グリセリドの比率が85:15～95:5で混合される油脂を使用する、請求項 1 乃至請求項 3 の何れかに記載の含気泡チョコレート。

【請求項 5】 ベヘン酸を含有するトリ飽和脂肪酸グリセリドの含量が、含気泡チョコレート全量に対して0.5～2重量%である、請求項 1 乃至請求項 4 の何れかに記載の含気泡チョコレート。

【請求項 6】 比重が0.5～0.9である、請求項 1 乃至請求項 5 の何れかに記載の含気泡チョコレート。

【請求項 7】 20℃で液状の油脂とベヘン酸を含有するトリ飽和脂肪酸グリセリドの混合油を、一度加温して結晶を融解させた後、冷却して結晶を析出させた状態で、チョコレートに添加してホイップさせることを特徴とする、含気泡チョコレートの製造法。

【請求項 8】 ベヘン酸を含有するトリ飽和脂肪酸グリセリドとして、飽和脂肪酸中のベヘン酸が30%以上の油脂を使用する、請求項 7 記載の製造法。

【請求項 9】 ベヘン酸を含有するトリ飽和脂肪酸グリセリドとして、高エルシン酸菜種油の極度硬化油を使用する、請求項 7 又は請求項 8 の何れかに記載の製造法。

【請求項 10】 ベヘン酸を含有するトリ飽和脂肪酸グリセリドの含量が、含気泡チョコレート全量に対して0.5～2重量%になるように、当該混合油を添加使用する、請求項 7 乃至請求項 9 の何れかに記載の製造法。

【請求項 11】 チョコレートの比重が 0.5～0.9 になるまでチョコレートをホイップする、請求項 7 乃至請求項 10 の何れかに記載の製造法。

【請求項 12】 チョコレートの品温を 25℃～50℃ に調製させた後、ホイップする請求項 7 乃至請求項 11 の何れかに記載の製造法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は含気泡チョコレート及びその製造法に関し、詳しくは特定の乳化剤を使用しなくても縦型ミキサーのような簡便な機械で製造することのできる、含気泡チョコレート及びその製造法に関する。

【0002】

【従来の技術】 最近チョコレートを他の菓子類例えばビスケットのような焼き菓子と組み合わせることにより食感を軽くした商品が多くなっている。他の菓子類と組み合わせることなくチョコレート生地自体の食感を軽くする目的でチョコレート生地中に気泡を含ませる、いわゆるホイップチョコレートもある。チョコレートに気泡を含ませる方法としては、例えばチョコレートを先ず攪拌した後、減圧下に置くことで比重を低下させる方法（特開昭 62-275648 号公報、特開昭 63-202341 号公報）や加圧した気体をチョコレート生地に含ませ、常圧に戻すことによりチョコレート生地の比重を下げる方法（特開昭 62-58955 号公報、特開昭 63-49040 号公報）、或いは乳化剤により起泡する方法（特開平 1-144934 号公報、特開平 5-211842 号公報）、起泡したショートニングとチョコレート生地を混合しチョコレート生地の比重を下げる方法（特開昭 63-28355 号公報）、構成脂肪酸残基の炭素数の合計が 58 以上のトリグリセリドを一定以上含む油脂をチョコレート生地中に配合し、その油脂結晶により気泡を安定化させ、チョコレート生地の比重を下げる方法（特開平 3-201946 号公報）等が提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする問題点】

上記のようにチョコレートの食感を軽くする目的でチョコレート生地に気泡を含ませる方法のうち、減圧により起泡する方法や加圧により起泡する方法はチョコ

コレートの比重を大きく低下できるものの、大掛かりな装置を必要とするため簡便に含気泡チョコレートを作製するには不向きである。

【0004】

また特定の乳化剤により起泡する方法は簡便ではあるものの、起泡を安定にするため比較的多量の乳化剤をチョコレート生地中に添加する必要があり、チョコレート生地の比重を大きく下げる場合にはチョコレート生地の油分を高くする必要がある（好ましくは50%以上）。更に、この方法は乳化剤特に合成乳化剤の風味が強く、一般に好まれない。

【0005】

そして乳化剤としてHLBが7～8の中HLBのポリグリセリン脂肪酸エステルを用いる場合、チョコレート自体の油脂結晶が出ない高い温度域（通常35℃以上）でホイップする必要がある。また、この乳化剤はチョコレート自体の乳固形分の影響を受けやすく、例えばブラックチョコレートではホイップ出来ても、ホワイトチョコレートではホイップし難い現象が生じる。さらにこの系の乳化剤ではそのHLBが中程度であるため油脂に完全に溶解することは難しい。

【0006】

一方、HLBの低いポリグリセリン脂肪酸エステルを使用した場合、チョコレート自体の油脂結晶を出す必要があり、結晶が生じているのでホイップ後の温度管理が難しくなる。このタイプの乳化剤はチョコレートの乳固形分の影響は受け難いものの、チョコレートに使用する油脂の影響を受け作業が煩雑になる。

【0007】

起泡したショートニングと合わせて含気泡チョコレートを作製する場合は、より比重を低下させるには混合するショートニングの量を増やす必要があり、チョコレートの油分が高くなる欠点と共に、予めショートニングのみで起泡するため生じた気泡が油脂のみで覆われるのでチョコレートと合わせた時にチョコレートがより油っこくなる欠点がある。

【0008】

更に別な方法として、特開平3-201946号公報で開示されている構成脂肪酸残基の炭素数の合計が58以上のトリグリセリドを一定以上含む油脂をチョコ

チョコレート生地中に配合し比重を下げる方法は、構成脂肪酸として炭素数20～24の飽和脂肪酸と炭素数16～22の不飽和脂肪酸を特定割合で含有し、かつ1分子中に炭素数20～24の飽和脂肪酸残基と炭素数16～22の不飽和脂肪酸を少なくとも各1個以上有する混酸基トリグリセリドを特定割合で含有する油脂組成物が好ましいが、これらの油脂は自然界にはそれ程存在しないことから、このような油脂組成となるような原料油脂をエステル交換して、さらに分画中融点部を得ることが必要となり、これらの油脂組成物を得ること自体が非常に煩雑である。また、これらの油脂ではなく、トリ飽和トリグリセリドからなる極度硬化油を融解状態でチョコレート生地に加えると、チョコレート生地の油脂の融点が上がリホイップ出来なくなる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、特殊な装置や乳化剤を用いることなく、チョコレートの食感を軽くし、油っぽくない含気泡チョコレート及びその製造法を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは鋭意研究を重ねた結果、特殊な装置や乳化剤を用いない含気泡チョコレートとその製造法を見出し本発明を完成させた。

すなわち本発明は、20℃で液状の油脂とベヘン酸を含有するトリ飽和脂肪酸グリセリドの混合油を添加してなる含気泡チョコレート及び20℃で液状の油脂とベヘン酸を含有するトリ飽和脂肪酸グリセリドの混合油を、一度加温して結晶を融解させた後、冷却して結晶を析出させた状態で、チョコレートに添加してホイップさせることを特徴とする、含気泡チョコレートの製造法である。

【0011】

【発明の実施の形態】 本発明でいう20℃で液状の油脂とは、20℃で液状の油脂であればどのようなものでもよいが、好ましくは10℃における固体脂含量（SFC）が15%以下の油脂、より好ましくは10℃における固体脂含量（SFC）が10%以下の油脂が使用され、大豆油、菜種油、コーン油、綿実油、落花生油、パームスーパーオレインやこれらの微水添油等の単独又は併用油脂が例示

される。好ましくは安定性の面から微水添油を使用する方がより好ましい。なお、固体脂含量 (SFC) の測定方法は IUPAC 2.150 (Solid Content Determination in Fats by NMR) に準拠した。また使用した NMR 測定器は BRUKER 社製 Minispec pc120 を使用した。

【0012】

本発明でいうベヘン酸を含有するトリ飽和脂肪酸グリセリドとは、例えばエルシン酸を 30% 以上含む油脂を通常の水素添加により沃素価 1 以下、融点 60℃ 以上に精製加工したものであり、エルシン酸を 30% 以上含む油脂としては高エルシン酸の菜種油、からし油、クランベ油、うぜんばれん種子油等が上げられるが、容易に入手可能な高エルシン酸の菜種油が好ましい。またトリ飽和脂肪酸グリセリドとはトリグリセリドの構成脂肪酸が全て飽和脂肪酸よりなるトリグリセリドである。

【0013】

本発明では 20℃ で液状の油脂とベヘン酸を含有するトリ飽和脂肪酸グリセリドとを 85:15~95:5 の割合で混合し使用するのが良い。当該トリ飽和脂肪酸グリセリドがこの割合より多いと、混合油の流動性を悪くして、扱い難いばかりか、チョコレート生地混ぜたときにホイップ性が悪い傾向がある。また当該トリ飽和脂肪酸グリセリドがこの割合より少ないとチョコレート生地混ぜたときにホイップ性が悪くなる。

【0014】

20℃ で液状の油脂とベヘン酸を含有するトリ飽和脂肪酸グリセリドとの混合油をチョコレート生地に添加する場合、当該トリ飽和脂肪酸グリセリドが最終的にチョコレート生地中 0.5%~2%、好ましくは 1%~2% の範囲となるように添加する事が好ましい。これより添加量が多い場合、油脂の融点が高くなり過ぎホイップはするもののホイップ途中でチョコレートの粘度増加が激しく、ホイップ時の温度によってはホイップ途中で固化してしまう。さらにホイップできたとしてもチョコレートとしては非常に口溶けの悪いものとなり、菓子としての商品価値は非常に下がる。逆にこれより添加量が少ない場合、チョコレートの比重

が低下しない。

【0015】

本発明でいう含気泡チョコレートの比重は0.5～0.9である。比重が0.9より高いと従来のチョコレートと食感が同じで、食感を軽くすることは出来ない。逆に比重が0.5未満であると食感は非常に軽くなるが、気泡をかなり含む為チョコレートの流動性が無くなり、ホイップ後の作業性が非常に悪くなり好ましくない。なお比重の測定は容器に含気泡チョコレートを充填して内容物の重量を測定し、かわりに水を充填したときの水の重量で除して算出した。

【0016】

本発明では20℃で液状の油脂とベヘン酸を含有するトリ飽和脂肪酸グリセリドの混合油を一旦完全に融解した後、混合油の品温を35℃～45℃まで強制的に冷却し結晶を析出させた後、自然冷却で調製した油脂を使用するのが良い。これ以外の方法たとえば単純に室温に放置して徐冷却した場合では結晶のサイズが大きくなり過ぎチョコレートに気泡を含ませるには不向きとなり、逆にコンビネーターなどを用いて急冷却させると結晶系が異なるためか、この場合もチョコレートに気泡を含ませるには不向きとなる。

【0017】

本発明では20℃で液状の油脂とベヘン酸を含有するトリ飽和脂肪酸グリセリドの混合油を融解しない温度で使用する必要がある。特にベヘン酸を含有するトリ飽和脂肪酸グリセリドが結晶状態で存在することが必要であり、これによりベヘン酸を含有するトリ飽和脂肪酸グリセリドは他の油脂、例えばチョコレート生地中のココアバター等と相互作用しないためチョコレートの口溶けを悪くしない。しかし、完全に融解した状態で使用した場合ホイップするために必要な結晶量が無くなりチョコレートの比重が低下しないばかりか、ベヘン酸を含有するトリ飽和脂肪酸グリセリドが他の油脂、例えばチョコレート生地中のココアバターと相互作用し、油脂の融点を上昇させ最終チョコレートの口溶けが非常に悪いものとなる。このためチョコレート生地の商品温は25℃～50℃の範囲に温度調製させた後ホイップする。但し、テンパリング型のチョコレート生地を使用するときには、テンパリングを行ったチョコレートのテンパリングが壊れない温度

で混合し、ホイップする事が可能である。

【0018】

本発明でいうチョコレートは、配合面よりミルクチョコレート、ブラックチョコレート、ホワイトチョコレート等のいずれであってもよく、またカカオバターの一部または全部にかえて他の油脂、特にカカオバター代用脂（ハードバター）を使用したもので良い。従来知られているいずれのチョコレートでも利用することが出来る。含気泡チョコレートにおける原料チョコレートの含有量としては60%以上が好ましい。

【0019】

【実施例】以下に本発明の実施例を示し本発明をより詳細に説明するが、本発明の精神は以下の実施例に限定されるものではない。なお、例中、%及び部は、いずれも重量基準を意味する。

【0020】

実施例1

低エルシン酸の菜種油の微水添油（沃素価95、20℃で液状の油脂）90部とベヘン酸を含有するトリ飽和脂肪酸グリセリドとして高エルシン酸菜種油の極度硬化油（沃素価1以下、融点62℃）10部の混合油を一旦完全に80℃で融解した後、水温15℃の水槽中で油脂の品温が40℃まで強制的に冷却して油脂の結晶を析出させ、この状態の混合油を20℃で保存した。別に最下点26℃、リヒート点28℃でテンパリングしたスイートチョコレート（不二製油製、商品名「スイートチョコレート」／油分34%）90部を品温30℃で保存し、上で調製した混合油10部を加え、ケンウッドミキサー（ホイッパー使用）で高速攪拌しホイップさせ含気泡チョコレートを得た。その比重を測定したところ0.75であった。

【0021】

実施例2

低エルシン酸の菜種油（沃素価117、20℃で液状の油脂）90部とベヘン酸を含有するトリ飽和脂肪酸グリセリドとして高エルシン酸菜種油の極度硬化油（沃素価1以下、融点62℃）10部を実施例1と同様に調製した混合油20部

を、別に50℃の湯煎にて融解したミルクチョコレート（不二製油製、商品名「ミルクチョコレート」／油分34%）を30℃まで冷却し、シード剤（不二製油製／「チョコシードA」商品名）をチョコレートに対し0.2%加えてテンパリングしたチョコレート80部に加え、実施例1と同様に処理し含気泡チョコレートを得た。その比重を測定したところ0.66であった。

【0022】

実施例3

低エルシン酸の菜種油の微水添油（沃素価95、20℃で液状の油脂）95部とベヘン酸を含有するトリ飽和脂肪酸グリセリドとして高エルシン酸菜種油の極度硬化油（沃素価1以下、融点62℃）5部に変更し、テンパリングしたチョコレート80部に混合油20部を加えた以外、実施例1と同様に処理し含気泡チョコレートを得た。その比重を測定したところ0.84であった。

【0023】

実施例4

低エルシン酸の菜種油の微水添油（沃素価95、20℃で液状の油脂）90部とベヘン酸を含有するトリ飽和脂肪酸グリセリドとして高エルシン酸菜種油の極度硬化油（沃素価1以下、融点62℃）10部を実施例1と同様に調製した混合油20部を、ノーテンパーチョコレート（不二製油製、商品名「MSM」／油分36%）80部に加え、チョコレートの品温40℃で高速攪拌しホイップさせ含気泡チョコレートを得た。その比重を測定したところ0.85であった。

【0024】

調製した含気泡チョコレートの特徴をまとめて表1に示す。

【表 1】

No.	項目	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4
1	20℃で液状の油脂	低エルシン酸の菜種油の微水添油	低エルシン酸の菜種油	低エルシン酸の菜種油の微水添油	低エルシン酸の菜種油の微水添油
2	トリ飽和脂肪酸グリセリド若しくはその他の高融点油脂の種類	高エルシン酸菜種油の極度硬化油	高エルシン酸菜種油の極度硬化油	高エルシン酸菜種油の極度硬化油	高エルシン酸菜種油の極度硬化油
3	1と2の比率	90:10	90:10	95:5	90:10
4	3とチョコレートとの比率	10:90	20:80	20:80	20:80
5	4の油分(%)	40.6	47.2	47.2	48.8
6	4の比重	0.75	0.66	0.84	0.85
7	チョコレート全量に対しての2の含量(%)	1	2	1	2
8	ホイップ時の温度(℃)	30	30	30	40
9	作業性	良好	良好	良好	良好
10	食感	良好	良好	良好	良好

【0025】

実施例1～4については従来のチョコレートに比べ、十分比重も低下し、その食感は軽いものであった。また作業性も問題無く作業する事が可能であった。このように簡単な装置を用いてチョコレートに気泡を含ませられるのは、20℃で液状の油脂とベヘン酸を含有するトリ飽和脂肪酸グリセリドの混合油を一旦完全に融解した後、混合油の品温を35℃～45℃まで強制的に冷却し結晶を析出させた後、自然冷却させた油脂を使用した為、結晶系とそのサイズが気泡を含ませるのに最適であったものと推察される。

【0026】

比較例 1

低エルシン酸の菜種油の微水添油（沃素価95、20℃で液状の油脂）90部とパーム油の極度硬化油（沃素価1以下、融点58.5℃）10部を実施例1と同様に調製した混合油10部を、別に実施例1と同様にテンパリングしたチョコ

レート 90 部に加え、実施例 1 と同様に処理した。その比重を測定したところ 1.10 であった。

【0027】

比較例 2

低エルシン酸の菜種油の微水添油（沃素価 95、20℃で液状の油脂）90 部と大豆油の極度硬化油（沃素価 1 以下、融点 65℃）10 部を実施例 1 と同様に調製した混合油 10 部を、別に実施例 1 と同様にテンパリングしたチョコレート 90 部に加え、実施例 1 と同様に処理した。その比重を測定したところ 1.10 であった。

【0028】

比較例 3

低エルシン酸の菜種油の微水添油（沃素価 95、20℃で液状の油脂）90 部と米糠油の極度硬化油（沃素価 1 以下、融点 62℃）10 部を実施例 1 と同様に調製した混合油 10 部を、別に実施例 1 と同様にテンパリングしたチョコレート 90 部に加え、実施例 1 と同様に処理した。その比重を測定したところ 0.98 であった。

【0029】

調製した含気泡チョコレートの特徴をまとめて表 2 に示す。

【表 2】

No.	項目	比較例1	比較例2	比較例3
1	20℃で液状の油脂	低エルシン酸の菜種油の微水添油	低エルシン酸の菜種油の微水添油	低エルシン酸の菜種油の微水添油
2	トリ飽和脂肪酸グリセリド若しくはその他の高融点油脂の種類	パーム油の極度硬化油	大豆油の極度硬化油	米糠油の極度硬化油
3	1と2の比率	90:10	90:10	90:10
4	3とチョコレートとの比率	10:90	10:90	10:90
5	4の油分(%)	40.6	40.6	40.6
6	4の比重	1.10	1.10	0.98
7	チョコレート全量に対しての2の含量(%)	1	1	1
8	ホイップ時の温度(℃)	29	29	29
9	作業性	良好	良好	良好
10	食感	重い食感	重い食感	重い食感

【0030】

比較例1～3ではトリ飽和脂肪酸トリグリセリドの種類を変えて構成脂肪酸としてベヘン酸を含まないトリ飽和脂肪酸グリセリドを使用したため、チョコレートの比重が低下しなかった。

【0031】

比較例4

実施例1で調製した混合油4部とテンパリングしたチョコレート96部をホイップし、その比重を測定したところ0.98であった。

【0032】

比較例 5

低エルシン酸の菜種油の微水添油（沃素価 95、20℃で液状の油脂）95部とベヘン酸を含有するトリ飽和脂肪酸グリセリドとして高エルシン酸菜種油の極度硬化油（沃素価 1 以下、融点 62℃）5部を実施例 1 と同様に調製した混合油 5部を、別に実施例 1 と同様にテンパリングしたチョコレート 95部に加え、実施例 1 と同様に処理した。その比重を測定したところ 0.97であった。

【0033】

比較例 6

低エルシン酸の菜種油の微水添油（沃素価 95、20℃で液状の油脂）80部とベヘン酸を含有するトリ飽和脂肪酸グリセリドとして高エルシン酸菜種油の極度硬化油（沃素価 1 以下、融点 62℃）20部を実施例 1 と同様に調製した混合油 20部を、別に実施例 1 と同様にテンパリングしたチョコレート 80部に加え、実施例 1 と同様に処理したがホイップ途中でチョコレートの粘度が非常に上がり固化した。その比重を測定したところ 0.69まで低下したが、作業性が不良であった。

【0034】

調製した含気泡チョコレートの特徴をまとめて表 3 に示す。

【表 3】

No.	項目	比較例4	比較例5	比較例6
1	20℃で液状の油脂	低エルシン 酸の菜種油 の微水添油	低エルシン 酸の菜種油 の微水添油	低エルシン 酸の菜種油 の微水添油
2	トリ飽和脂肪酸グリセ リド若しくはその他の 高融点油脂の種類	高エルシン 酸菜種油の 極度硬化油	高エルシン 酸菜種油の 極度硬化油	高エルシン 酸菜種油の 極度硬化油
3	1と2の比率	90:10	95:5	80:20
4	3とチョコレート の比率	4:96	5:95	20:80
5	4の油分(%)	36.6	37.3	47.2
6	4の比重	0.98	0.97	0.69
7	チョコレート全量に 対しての2の含量(%)	0.40%	0.25%	4.00%
8	ホイップ時の温度 (℃)	30	30	30
9	作業性	良好	良好	不良
10	食感	重い食感	重い食感	良好

【0035】

比較例4および比較例5ではチョコレート中に含まれるベヘン酸を含有するトリ飽和脂肪酸グリセリドの含量が少なすぎるために、十分比重の下がらないチョコレートとなり、従来のチョコレートと食感的にそれ程違いが無かった。

比較例6では逆にチョコレート中に含まれる当該トリ飽和脂肪酸トリグリセリドの含量が多すぎるため、チョコレートの比重は十分低下したものの、作業途中でチョコレートが固化してしまった。

【0036】

比較例7

低エルシン酸の菜種油の微水添油（沃素価 95、20℃で液状の油脂）90部とベヘン酸を含有するトリ飽和脂肪酸グリセリドとして高エルシン酸菜種油の極度硬化油（沃素価 1 以下、融点 62℃）10部を完全に融解した。別に融解したチョコレート 90部に先ほどの混合油 10部を融解状態で加え、冷却し、実施例 1と同様にテンパリングした。このテンパリングしたチョコレートを実施例 1と同様にホイップし、その比重を測定したところ 1.10であった。

【0037】

比較例 8

低エルシン酸の菜種油の微水添油（沃素価 95、20℃で液状の油脂）90部とベヘン酸を含有するトリ飽和脂肪酸グリセリドとして高エルシン酸菜種油の極度硬化油（沃素価 1 以下、融点 62℃）10部の混合油を一旦完全に 80℃で融解した後、室温 20℃の部屋に放置し、一昼夜かけて自然冷却・固化させた。別に最下点 26℃、リヒート点 28℃でテンパリングしたスイートチョコレート（不二製油製／油分 34%）90部に先ほど調製した混合油 10部を加え、実施例 1と同様にホイップし、その比重を測定したところ 0.97であった。

【0038】

比較例 9

低エルシン酸の菜種油の微水添油（沃素価 95、20℃で液状の油脂）90部とベヘン酸を含有するトリ飽和脂肪酸グリセリドとして高エルシン酸菜種油の極度硬化油（沃素価 1 以下、融点 62℃）10部の混合油を一旦完全に 80℃で融解した後、コンビネーターを用いて品温 10℃まで急冷・混和した。この混合油を実施例 1と同様にテンパリングしたチョコレート 90部に対し 10部加え、さらに実施例 1と同様にホイップし、その比重を測定したところ 1.04であった。

【0039】

調製した含気泡チョコレートの特徴をまとめて表 4 に示す。

【表 4】

No.	項目	比較例7	比較例8	比較例9
1	20℃で液状の油脂	低エルシン酸の菜種油の微水添油	低エルシン酸の菜種油の微水添油	低エルシン酸の菜種油の微水添油
2	トリ飽和脂肪酸グリセリド若しくはその他の高融点油脂の種類	高エルシン酸菜種油の極度硬化油	高エルシン酸菜種油の極度硬化油	高エルシン酸菜種油の極度硬化油
3	1と2の比率	90:10	90:10	90:10
4	3とチョコレートとの比率	10:90	10:90	20:80
5	4の油分(%)	40.6	40.6	40.6
6	4の比重	1.10	0.97	1.04
7	チョコレート全量に対しての2の含量(%)	1	1	1
8	ホイップ時の温度(℃)	30	30	30
9	作業性	良好	良好	良好
10	食感	重い食感	重い食感	重い食感

【0040】

比較例7では20℃で液状の油脂とベヘン酸を含有するトリ飽和脂肪酸グリセリドとを混合した油脂を融解してチョコレートに添加したため、チョコレートの比重は低下しなかった。

【0041】

比較例8及び比較例9は低エルシン酸の菜種油の微水添油とベヘン酸を含有するトリ飽和脂肪酸グリセリドとして高エルシン酸菜種油の極度硬化油の混合油の調製の仕方が実施例と異なる為にチョコレートの比重が低下しなかった。比較例8では混合油の結晶系は実施例1と同じと考えられるが、非常に徐冷却となった為

結晶サイズが実施例 1 の混合油に比べ大きい為と推察される。逆に比較例 9 では混合油を急冷却したため、結晶系が実施例 1 とは異なり、更に結晶サイズも非常に細かいと推察され、このように結晶系と結晶サイズを適切なものとしなければチョコレート中に簡便に気泡を含ませる事が出来ないと推察される。

【0042】

比較例 10

炭素原子数 22 個の不飽和脂肪酸を 45% 含む高エルシン酸菜種油を極度硬化し、この極度硬化油を加水分解し、エステル化して脂肪酸エチルエステルを得た。この脂肪酸エチルエステルを精溜し、炭素原子数 20～24 個の飽和脂肪酸エステルを 97.9% 含む溜分を得、この脂肪酸エステル 70 部を、高オレイン酸ヒマワリ油 30 部と混合し、1-, 3-位に選択的に作用する酵素剤を用いてエステル交換することにより、沃素価 45 の反応油を得、さらに溶剤で分別して高融点画分を収率 57.6% で分取した。この画分の結合脂肪酸の組成は以下の通りであり、沃素価 31.6、2-不飽和-1, 3-ジ飽和グリセリドの量 76%、炭素原子数 18 個以上の不飽和脂肪酸と炭素原子数 20～24 個の飽和脂肪酸からなる 2-不飽和-1, 3-ジ飽和グリセリド 71.2 であった。脂肪酸組成（上段 鎖長：二重結合数 下段 %）

16:0	18:0	18:1	18:2	20:0	22:0	24:0
0.7	1.7	31.6	2.5	4.8	56.7	2.0

この油脂 10 部と低エルシン酸の菜種油の微水添油（沃素価 95、20℃で液状の油脂）90 部を混合し、以下実施例 1 と同様に含気泡チョコレートを作製し、その比重を測定したところ 1.16 であった。

【0043】

調製した含気泡チョコレートの特徴をまとめて表 5 に示す。

【表 5】

No.	項目	比較例10
1	20℃で液状の油脂	低エルシン酸 の菜種油の微 水添油
2	トリ飽和脂肪酸グリセ リド若しくはその他の 高融点油脂の種類	エステル交換 油
3	1と2の比率	90:10
4	3とチョコレートとの比 率	10:90
5	4の油分(%)	40.6
6	4の比重	1.16
7	チョコレート全量に対 しての2の含量(%)	1
8	ホイップ時の温度 (℃)	29
9	作業性	良好
10	食感	重い食感

【0044】

比較例10では構成脂肪酸中ベヘン酸を含むトリグリセリドであるが、主要トリグリセリドの組成がトリ飽和脂肪酸トリグリセリドでないため、チョコレートの比重が低下しなかった。

【発明の効果】以上のように、本発明の含気泡チョコレートは乳化剤や特殊な装置を必要とせずに、チョコレートに気泡を含ませ、その食感を軽くすることが出来る。

【書類名】要約書

【要約】

【課題】本発明は、特殊な装置や乳化剤を用いることなく、チョコレート食感を軽くし、油っぽくない含気泡チョコレート及びその製造法を提供することを目的とする。

【解決手段】20℃で液状の油脂とベヘン酸を含有するトリ飽和脂肪酸グリセリドの混合油を添加してなる含気泡チョコレート及びその製造法である。

【選択図】なし

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000236768]

1. 変更年月日 1993年11月19日

[変更理由] 住所変更

住 所 大阪府大阪市中央区西心斎橋2丁目1番5号

氏 名 不二製油株式会社